

**Секция “Изток” – СМБ**  
**КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 08.12.2018 г.**  
**10 клас**

**Времето за решаване е 120 минути.**

**Регламент:** Всяка задача от 1 до 9 има само един верен отговор. “Друг отговор” се приема за решение само при отбелязан верен резултат. Задачите от 1 до 3 се оценяват с по 3 точки, задачите от 4 до 6 се оценяват с по 5 точки, задачите от 7 до 9 се оценяват с по 7 точки. Задача 10 се решава подробно и се оценява с 15 точки.

**Организаторите Ви пожелават успех?**

Име.....училище.....град.....

**Зад 1.** Страните на триъгълник се отнасят както 3:6:5. Най-голямата страна на подобен на него триъгълник е 3,6 cm. Другите му две страни са:

- а) 1,8 cm; 3 cm                      б) 3 cm; 3 cm                      в) 3,6 cm; 3 cm                      г) друг отговор

**Зад 2.** В кой от интервалите функцията  $f(x) = -x^2 + 4x + 2$  е растяща

- а) (3;5)                      б) (-3;2)                      в) (5;7)                      г) (1;3)

**Зад 3.** Катетите на правоъгълен триъгълник са 2 cm и 3 cm. Синусът на най-малкия ъгъл на триъгълника е:

- а)  $\sqrt{\frac{2}{3}}$                       б)  $\frac{2}{3}$                       в)  $\frac{2}{\sqrt{13}}$                       г) друг отговор.

**Зад 4.** Решенията на уравнението  $(9 - x^2)\sqrt{x-1} = 0$  са:

- а) 1 и -3                      б) 1 и 3                      в) -3 и 3                      г) друг отговор

**Зад 5.** Кое от посочените числа **НЕ** е решение на неравенството  $x^2 - 2x - 3 \geq 0$ ?

- а)  $-\sqrt{2}$                       б) -1                      в)  $\sqrt{2}$                       г) 3

**Зад 6.** Основите на правоъгълен трапец са 20 и 25, а височината му е 12. Дължината на наклоненото бедро е:

- а) 7                      б) 10                      в) 17                      г) друг отговор

**Зад 7.** Дадена е функцията  $f(x) = x^2 - x - 2$ . Функцията  $g(x)$ , чиято графика се получава от графиката на  $f(x)$  при изместване с 3 мерни единици вертикално нагоре е:

- а)  $x^2 - x + 1$                       б)  $3x^2 - 3x - 6$                       в)  $x^2 - x - 3$                       г) друг отговор

**Зад 8.** Дефиниционното множество на функцията  $f(x) = \sqrt{x^2 - 3x + 4} - \frac{x}{\sqrt{3-x}}$  е:

- а)  $(-\infty; 3)$                       б)  $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$                       в)  $(-\infty; 3) \cup [4; +\infty)$                       г) друг отговор

**Зад 9.** Вписаната в ромба  $ABCD$  окръжност се допира до страната  $AB$  в точка  $P$ . Ако радиусът на окръжността е  $r = 12$  mm и  $AP = 16$  mm, то периметърът на ромба е:

- а) 5 cm                      б) 6,7 cm                      в) 7,6 cm                      г) друг отговор

**Зад 10.** Даден е изразът  $\frac{(x+3)(2x-1)}{5(x-x^2)}$ .

А) За кои стойности на  $x$  изразът няма смисъл?

Б) За кои стойности на  $x$  изразът приема стойност 0?

В) За кои стойности на  $x$  изразът приема отрицателни стойности?

Г) Да се пресметне числената стойност на дробта, ако  $x$  е корен на уравнението  $\sqrt{y+5} + 1 = y$ ?